

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01129424 A**

(43) Date of publication of application: **22.05.89**

(51) Int. Cl

H01L 21/56

(21) Application number: **62288064**

(22) Date of filing: **15.11.87**

(71) Applicant: **OMRON TATEISI ELECTRON CO**

(72) Inventor: **SUGIMOTO SHUICHI
UEYAMA MASAKATSU**

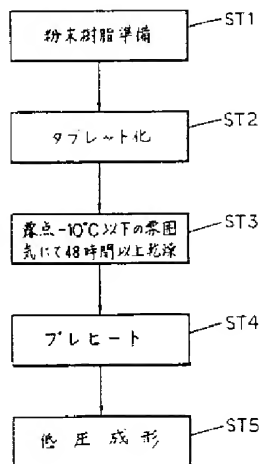
(54) **RESIN SEALING OF ELECTRONIC ELEMENT**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the development of voids at the time of molding, and to obtain an electronic device having a high quality by forming powder resin into tablets, forcibly drying a tablet acquired until water content is brought to approximately 0%, heating and melting the tablet and injecting the molten tablet into a mating mold to which the device is set previously.

CONSTITUTION: A powder resin is solidified to a cylindrical shape in specified size-that is, it is formed into tablets. The tablet is dried forcibly for forty-eight hr or more in an atmosphere lower than a dew point -10°C . Accordingly, moisture content can be brought to approximately 0%. The tablet dried for a prolonged time is preheated, and molded at low pressure. A means the same as conventional device is used as a subsequent molding means.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

平1-129424

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)5月22日

H 01 L 21/56

C-6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 電子素子の樹脂封止方法

⑰特 願 昭62-288064

⑱出 願 昭62(1987)11月15日

⑲発 明 者 杉 元 周 一 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内

⑲発 明 者 植 山 政 勝 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内

⑳出 願 人 立石電機株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

㉑代 理 人 弁理士 中村 茂信

明 細 書

1. 発明の名称

電子素子の樹脂封止方法

2. 特許請求の範囲

(1) 粉末樹脂をタブレット化し、得られたタブレットを含有水分量が略0%近くになるまで、強制乾燥させ、これを加熱溶融して、予め素子をセットした合わせ型に注入するようにしたことを特徴とする電子素子の樹脂封止方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、トランジスタ、集積回路、発光ダイオードなどの電子素子を樹脂封止する方法に関する。

(ロ) 従来の技術

従来、集積回路などの半導体素子を樹脂封止する場合の成形手順は、まず、粉末状の樹脂を用意し、これをタブレットと呼ばれる直径が40mm、高さが40乃至50mm程度の円筒状のものにブリフォームしておき、このタブレット化した樹脂を

プレヒート後、金型へ投入し、低圧成形する方法をとっている。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

上記従来の樹脂封止の成形手順にあつては、粉末状からタブレット化し、金型へ投入するまでの過程で、空気中の水分を樹脂に吸着する場合が多い。これは、例えば粉末状からタブレット化した状態の固形樹脂に、すでに0.2%程度の水分を含んでいる場合であり、また、タブレットの納入から、溶融して樹脂封止する前までの保管過程で新たに水分を吸着する場合等である。

このような水分を含有するタブレットを用いて、加熱による樹脂成形を行うと、樹脂成形時にその含まれている水分が気化して、樹脂表面や樹脂内部に残存し、結果として、樹脂表面や内部にボイド(空洞)が発生していた。このボイドは、外觀上著しく見苦しく、従って、商品としては不良となり、歩留を低下させる一原因となっていた。

この発明は、上記問題点に着目してなされたものであつて、樹脂成形前のタブレット内に含有さ

れる水分量を略0とし、樹脂成形時にボイドのほとんど生じない電子素子の樹脂封止方法を提供することを目的としている。

(ニ) 問題点を解決するための手段及び作用

この発明の電子素子の樹脂封止方法は、粉末樹脂を準備した後、これを所定の大きさのものにタブレット化し、得られたタブレットを含有水分量が略0%近くになるまで強制乾燥させ、これを加熱溶融して、予め素子をセットした合わせ型に注入するようにしている。

この樹脂封止方法では、加熱溶融する前のタブレットを長時間に亘り乾燥させ、水分量をほぼ0となるまでにするものであるから、全く水分量を含まないタブレットを用いて、成形するものであり、ほとんど成形後にボイド発生がなくなる。

(ホ) 実施例

以下実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。

第1図は、この発明の一実施例を示し、粉末樹脂を準備した段階から成形までの手順を示してい

る。

例えば、半導体素子を樹脂封止する場合、リードフレームの上に、半導体チップがワイヤボンディングされ、さらにリードとチップ間がワイヤボンディングされた素子を、予め金型内にセットしておくことは従来と同様である。成形樹脂材料としては、まず、第1図に示すように、粉末封止を準備する(ステップST1)。

そして、この粉末樹脂は、上記したように所定の大きさの筒状の形に固形化する、つまりタブレット化を行う(ステップST2)。このタブレット化までは、樹脂製造メーカーによって用意され、水分吸着を防止するために、密封の袋に収納されるのが通常である。それでも、製造過程及び乾燥過程において、このタブレットには、0.2%程度の水分を含有している。従来の成形樹脂封止方法では、このタブレットを、これ以上水分を吸着しない程度に管理し、このタブレットを例えば半導体素子メーカーが、これを使用し、プレヒート、加熱溶融して、成形に用いるのが通常である。

しかしながら、この発明においては、さらに第1図のステップST3に示すように、タブレットを露点-10℃以下の雰囲気において、48時間以上強制乾燥させる。これにより、水分量は略0%に近いものとすることができる。この水分量と乾燥の放置時間との関係を図示すると、第3図に示すようであり、略48時間の乾燥で、0.1%以下になることが理解できる。長時間乾燥したタブレットを、実際の樹脂封止成形に使用する。つまり、それをプレヒートし(ステップST4)、低圧成形を行う(ステップST5)。後の成形手順は、特に従来と変わるところはない。すなわち、この発明の樹脂封止方法の特徴は、タブレットをプレヒートする前に、長時間乾燥処理を行い、含有する水分量を、略0%近くすることである。

第2図にタブレットの乾燥処理を行う装置を示している。

この装置は、プラスチック製容器1内に、底部に空部を残して、メッシュ板2を設け、このメッシュ板2上に乾燥すべきタブレット3を載置し、

一方、プラスチック製容器1には、メッシュ板2よりも下部に入口4が設けられ、この入口4より窒素ガス(N₂)を、流量計6を介して取込み、プラスチック製容器1内を窒素ガス(N₂)で充填する。この窒素ガスは、湿気を含まないものであるから、容器1内に長時間窒素ガスを取込み、窒素ガス排出口5より排出することにより、タブレット3内に吸着含有される水分が全て窒素ガス中で気化され、放出される。そのため、窒素ガスの取込み、排出の長時間の継続により、第3図に示すように、ほとんど水分含有量が0となるタブレット3を得ることができるものである。

この実施例で、使用する樹脂は熱硬化性のものであるため、加熱乾燥ではなく、窒素ガスを充填させた乾燥雰囲気中で除湿するようにしている。従って、除湿には、特に窒素ガスを用いる必要はなく、例えば、真空脱泡で、同様の乾燥を行うようにしてもよい。

また、上記実施例では、露点-10℃の乾燥度をもつ雰囲気中におく場合を示しているが、露点

-10℃、時間48時間で、少なくとも十分に実用的であることを示し、従って、露点のマイナス値は-10℃よりもさらに低くてもよく、乾燥時間は、48時間以上としてもよいことは、もちろんである。

(へ) 発明の効果

この発明によれば、樹脂封止を行う過程で、タブレットをプレヒートする前に、含有水分量がほぼ0%近くになるまで強制乾燥させ、しかる後にこれを用いて加熱溶融し、合わせ型に注入するようにしているので、注入時、溶融樹脂中に含まれる水分はほとんどなく、従って、気泡などを発生することもないので、成形時にボイドが発生することなく、得られた電子素子は、常に高品質のものを得ることができ、従って、より歩留を向上することができる。

4. 図面の簡単な説明

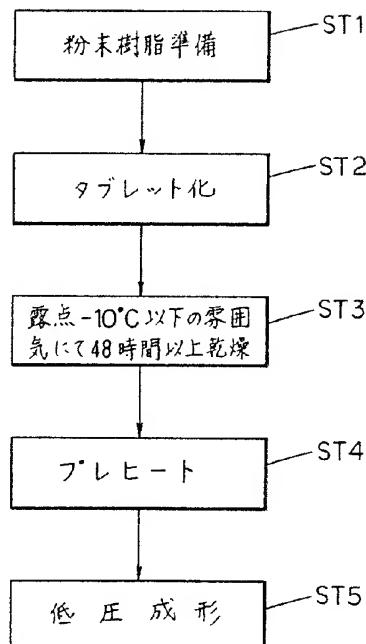
第1図は、この発明の一実施例の示す樹脂封止手順を示す概略図、第2図は、同樹脂封止過程で用いられる乾燥処理装置の一例を示す図、第3図

は同乾燥装置を用いてタブレットを乾燥した場合の乾燥時間と水分量含有量の関係を示す図である。

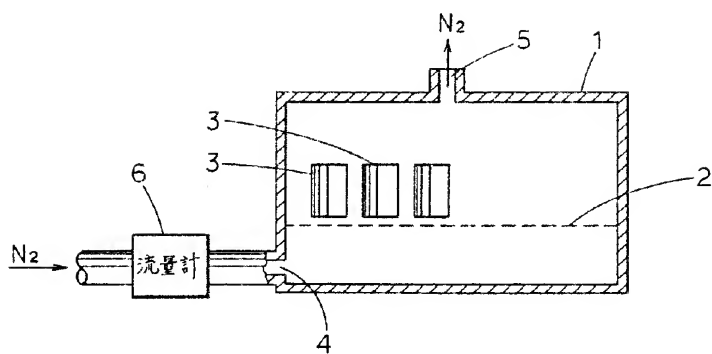
1：プラスチック製容器、2：メッシュ板、
3：タブレット。

特許出願人 立石電機株式会社
代理人 弁理士 中 村 茂 信

第 1 図



第 2 図



第 3 図

